

S/N 09/747156

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: HWANG et. al. Examiner: unknown  
Serial No.: 09/747156 Group Art Unit: 2641  
Filed: 12/21/2000 Docket No.: 13582.1US01  
Title: VIDEO TRANSMISSION AND RECEIVING METHOD AND APPARATUS  
USING RADIO COMMUNICATION INSTRUMENT



CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8: The undersigned hereby certifies that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service, as first class mail, with sufficient postage, in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on February 27, 2001.

By: Kris Gentry  
Name: Kris Gentry

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a Korean application, Serial No. 2000-75721, filed December 13, 2000, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.  
P.O. Box 2903  
Minneapolis, Minnesota 55402-0903  
(612) 332-5300

Dated: February 27, 2001

By: Curtis B. Hamre

Curtis B. Hamre  
Reg. No. 29,165

CBH/tvm/kmg

S/N unknown

#6  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: HWANG et al. Serial No.: unknown  
Filed: concurrent herewith Docket No.: 13582.1US01  
Title: VIDEO TRANSMISSION AND RECEIVING METHOD AND APPARATUS  
USING RADIO COMMUNICATION INSTRUMENT



CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.10

'Express Mail' mailing label number: EL649973175US

Date of Deposit: December 21, 2000

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service 'Express Mail Post Office To Addressee' service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

By: Brant Miles

Name: Brant Miles

COMMUNICATION REGARDING PRIORITY CLAIM

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Applicants hereby claim the benefit under Title 35, United States Code § 119 of foreign  
priority as follows:

<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>	<u>Country</u>
No. 2000-75721	December 13, 2000	Korea

The priority document will be furnished at a later date.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.  
P.O. Box 2903  
Minneapolis, Minnesota 55402-0903  
(612) 332-5300

By Curtis B. Hamre

Curtis B. Hamre  
Reg. No. 29,165

Dated: December 21, 2000

C. Hamre/tvm/jlc



대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

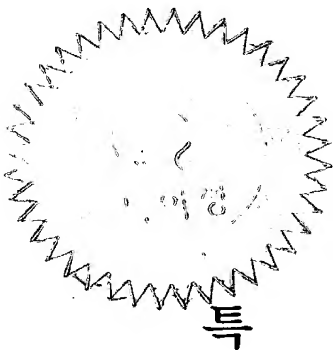
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 75721 호  
Application Number

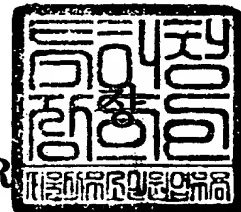
출원년월일 : 2000년 12월 13일  
Date of Application

출원인 : 황훈 외 1명  
Applicant(s)

2001 년 01 월 31 일



특 허 청  
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000. 12. 13
【발명의 명칭】	무선통신 기기를 이용한 영상 송수신방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Apparatus for transmitting and receiving picture using radio communication equipment and Method thereof
【출원인】	
【성명】	황훈
【출원인코드】	4-1995-092136-6
【출원인】	
【성명】	이길락
【출원인코드】	4-2000-054111-1
【대리인】	
【성명】	서장찬
【대리인코드】	9-1998-000291-2
【포괄위임등록번호】	2000-067418-1
【포괄위임등록번호】	2000-067417-4
【대리인】	
【성명】	박병석
【대리인코드】	9-1998-000232-5
【포괄위임등록번호】	2000-067416-7
【포괄위임등록번호】	2000-067415-0
【발명자】	
【성명】	황훈
【출원인코드】	4-1995-092136-6
【발명자】	
【성명】	이길락
【출원인코드】	4-2000-054111-1
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 찬 (인) 대리인 박병석 (인)

서장

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 6 면 6,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 35,000 원

【감면사유】 개인 (70%감면)

【감면후 수수료】 10,500 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 영상 송수신방법 및 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 종래의 무선통신기기 즉, 무전기를 이용하여 정지영상 또는 동영상을 전송하는 것이 가능한 영상 송수신방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 무선통신기기를 이용한 영상 송수신장치는 비디오 카메라 등의 영상 입력장치에서 생성된 영상 신호를 받아들이는 입력부와; 상기 입력된 영상신호를 필드 또는 프레임별로 캡처하며 이를 아날로그-디지털로 변환하는 캡처 및 A/D변환부와; 상기 변환된 디지털 영상 데이터를 일시적으로 저장하는 저장부와; 상기 저장된 디지털 영상 데이터를 수평 라인별로 JPEG 압축을 수행하고, 상기 JPEG 압축된 데이터의 송신 순서를 일정한 방식으로 변경시켜서 암호화하며, 외부로 부터 수신된 압축 및 암호화된 영상 신호를 압축해제 및 복호화하는 중앙 처리부와; 송신시에는 상기 중앙처리부가 JPEG 압축된 데이터의 송신 순서를 변경하며, 수신시에는 순서가 변경된 신호의 데이터의 순서를 복원하기 위한 변경 테이블을 구비하여 저장하는 암호화 코드 발생부와; 현재 입력되거나 수신되는 영상 신호를 표시하기 위한 표시부와; 중앙처리부를 통해서 압축 및 암호화 처리된 영상 데이터를 무선통신기기로 전달하거나 또는 무선통신기기로 부터 수신된 영상데이터를 중앙처리부로 전달하기 위한 무선통신기기 제어부와; 영상 데이터의 송수신 상태에 따라서 중앙처리부를 표시부 및 무선통신기기 제어부에 연결하여 데이터의 이동을 제어하기 위한 제어부와; 영상송수신 장치가 정상적으로 동작하도록 각각의 부분에 전압 및 전류를 제어공급하여 주는 전원관리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

무선통신기기, 영상송수신, JPEG 압축, 코드 변경, 암호화 코드, 영상캡처

**【명세서】****【발명의 명칭】**

무선통신 기기를 이용한 영상 송수신방법 및 장치{Apparatus for transmitting and receiving picture using radio communication equipment and Method thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도1은 본 발명의 영상 송수신장치를 기존의 무선통신기기에 연결하여 사용하는 것을 도시한 도면

도2는 본 발명에 따른 무선통신기기를 이용한 영상송수신 장치의 구성예를 도시한 도면

도3은 본 발명에 따른 영상신호 압축(JPEG) 처리방식에 대한 개념을 설명한 도면

도4는 본 발명에 따른 압축된 JPEG 데이터의 암호화 처리방식의 개념을 도시한 도면

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

200: 영상 송수신장치    210: 입력부

215: 캡처 및 A/D 변환부    220: 저장부

225: 중앙처리부    230: 암호화 코드 발생부

235: 제어부    240: 전원관리부

245: 표시장치부    250: 통신기기 제어부

260: 보안접속부    270: 컴퓨터 접속부

280: 옵션 장착부



**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13>        본 발명은 영상 송수신방법 및 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 종래의 무선통신기기 즉, 무전기를 이용하여 정지영상 또는 동영상을 전송하는 것이 가능한 영상 송수신방법 및 장치에 관한 것이다.
- <14>        현대 사회에서 무선통신기기 즉, 음성 신호를 원거리로 전달하는 무전기의 용도는 날로 다양해 지고 있다. 군이나 경찰의 무선통신장비 뿐 아니라, 민수용으로도 병원, 보안회사, 건설회사, 대형 유통점 등 그 용도는 이루 헤아릴 수 없을 정도이다.
- <15>        일반적으로, 무선통신기기, 소위 무전기는 음성 신호를 전자기파의 형태로 수신측에 직접 전달하거나 또는 대기권에 있는 전리층이나 통신 위성에 반사시켜서 전송하고 교신하는 장치이다. 이러한 무선통신에서는, 변조, 즉, 원신호(original signal)에 의해 반송파(carrier)의 진폭, 주파수, 위상 등을 변화시키는 과정을 통해서 정보를 반송파에 실게 된다. 진폭변조(AM)는 반송파의 진폭을 신호파의 파형에 따라서 변화시키는 변조방식이다. 이 방식에서는 반송파의 최저 최고의 양쪽에 측파대 주파수를 두고 파의 세기를 변조시켜서 정보를 전송하게 되는데, 피변조파의 포락선이 신호파와 비슷한 파형이 된다. 이 과정에서 진폭만이 변화하고 주파수는 변화하지 않게 된다. 반면에 주파수변조(FM)에서는 진폭 대신에 주파수에 변화를 주어 필요한 정보를 송신기에서 수신기로 전송하게 되는데, 기저 대역 신호를 사인 반송파의 주파수 벗어남에 대응시켜서 전송하는 방식이다. 이 방식에서는 전송 도중에 잡음이 섞여서 신호의 진폭이 변하더라도 신호의 상

하를 잘라내고 변별기에 입력시킴으로서 원신호를 거의 그대로 복원하는 것이 가능하다. 또한, 위상변조는 주파수가 일정한 교류 신호를, 입력 신호의 변화에 따라 위상을 어긋나게 하고, 그 위상이 '어긋남'의 양으로 정보를 전달하는 변조방식의 하나이다.

- <16> 한편, 현재의 멀티미디어 시대에는 음성신호 뿐 아니라, 정지영상, 동영상 및 문자와 같은 다양한 데이터를 취급하게 된다. 따라서 기존에 사용하는 무선통신기기를 사용하여 음성매체 이외의 정지 및 동영상을 비롯한 다양한 데이터를 송수신할 수 있다면 그 용도를 대폭 향상시킬 수 있을 것이다. 예를들면, 해상에서의 불법 어로를 적발한 헬리콥터는 기존의 무선통신장치를 통해서 현장상황을 영상을 통해서 생생하게 전달할 수 있을 것이다. 또한, 긴급차량의 경우, 즉, 구조대나 병원차량의 경우에 환자를 이송할 때 영상으로 환자의 상태를 병원으로 송신하여 이송중에도 응급처치를 받는 것이 가능할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라, 천재지변의 경우에, 즉, 산불이나, 기타 재해시에도 상황을 영상으로 생생하게 전송하는 것이 가능하게 될 것이다. 그러나, 기존의 무선통신기기는 음성신호의 송수신에 제한되어 있어서 전송된 바와같이 영상 등의 다양한 데이터 송수신에 제약이 따른다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <17> 따라서 본 발명의 목적은 현재 일반적으로 사용중인 무선통신기기를 사용하여 별도의 장비를 증설하지 않고도 영상등의 정보를 송수신하는 것이 가능하게 하는 것을 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <18> 이러한 목적을 달성하기 위한, 무선통신기기를 이용한 영상 송수신장치는, 비디오

카메라 등의 영상 입력장치에서 생성된 영상 신호를 받아들이는 입력부와; 상기 입력된 영상신호를 필드 또는 프레임별로 캡처하며 이를 아날로그-디지털 변환하는 캡처 및 A/D 변환부와; 상기 변환된 디지털 영상 데이터를 일시적으로 저장하는 저장부와; 상기 저장된 디지털 영상 데이터를 수평 라인별로 JPEG 압축을 수행하고, 상기 JPEG 압축된 데이터의 송신 순서를 일정한 방식으로 변경시켜서 암호화하며, 외부로 부터 수신된 압축 및 암호화된 영상 신호를 압축해제 및 복호화하는 중앙 처리부와; 송신시에는 상기 중앙처리부가 JPEG 압축된 데이터의 송신 순서를 변경하며, 수신시에는 순서가 변경된 신호의 데이터의 순서를 복원하는데 사용되는 변경 테이블을 구비하여 저장하는 암호화 코드 발생부와; 현재 입력되거나 수신되는 영상 신호를 표시하기 위한 표시부와; 중앙처리부를 통해서 압축 및 암호화 처리된 영상 데이터를 무선통신기기로 전달하거나 또는 무선통신기기로 부터 수신된 영상 데이터를 중앙처리부로 전달하기 위한 무선통신기기 제어부와; 영상 데이터의 송수신 상태에 따라서 중앙처리부를 표시부 및 무선통신기기 제어부에 연결하여 영상 데이터의 이동을 제어하기 위한 제어부와; 영상 송수신장치가 정상적으로 동작하도록 각각의 부분에 전압 및 전류를 제어공급하여 주는 전원관리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<19> 또한, 본 발명의 영상 송수신장치에는, 상기 영상 송수신 장치의 기능 및 동작을 무인 또는 원격으로 제어 및 관리하기 위한 컴퓨터 접속부가 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

<20> 또한, 상기 영상 송수신 장치에는 그 기능을 다양화하고 극대화하기 위한 옵션부가 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

<21> 또한, 본 발명의 영상 송수신장치에는, 영상신호를 보안으로 송신하기 위한 보안

접속장치가 더 포함되는 것을 특징으로 한다.

<22> 또한, 본 발명의 영상 송수신장치는 무선통신기기와 별개로 연결장치에 의해서 연결되어 사용되는 것을 특징으로 한다.

<23> 또한, 본 발명의 영상 송수신장치는 무선통신기기와 일체로 사용되는 것을 특징으로 한다.

<24> 또한, 본 발명에 따른 영상 송수신장치의 영상신호 압축방법은, 입력된 디지털 영상 데이터를 필드 또는 프레임 단위로 저장부에 적재하는 단계와; 상기 적재된 영상 데이터를 필드 또는 프레임의 수평 라인별로 계산하여 일정한 라인수를 하나의 단위로서 JPEG 압축을 수행하고 이를 다시 또 다른 저장부에 적재하는 단계와; 상기 디지털 영상 데이터를 JPEG 압축하여 메모리 영역에 적재하는 과정을 루프(loop)로 형성하고 선정된 필드 또는 프레임에 존재하는 모든 라인 데이터가 JPEG 압축될 때까지 루프를 실행하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<25> 또한, 본 발명의 영상 신호압축방법에서, 상기 JPEG 압축은 제1 불규칙 함수 발생 루틴에 따라서 수행되는데, 상기 제1 불규칙 함수 발생 루틴은, 임의의 아라비아 숫자군을 일정 속도로 순차적으로 또는 임의로 변경시키는 단계와; 상기 영상 송수신장치를 통해서 영상을 송신하고자 할 때 상기 임의의 아라비아 숫자군 가운데 하나의 숫자가 선택되도록 하는 단계와; JPEG 압축되는 필드 또는 프레임의 수평 라인수는 상기 선택된 임의의 아라비아 숫자로 결정되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<26> 또한, 본 발명에 따른 영상 송수신장치에서 JPEG 압축된 신호를 암호화하기 위한 방법은, 필드 또는 프레임별로 JPEG 압축된 데이터를 저장부에 압축된 순서대로 저장 배

치하고 각 압축 데이터에 일련번호를 부여하는 단계와; 상기 압축 데이터의 일련 번호를 임의로 변경하는 단계와; 상기 변경된 일련 번호 순서에 따라서 JPEG 압축된 영상 데이터를 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<27> 또한, 본 발명에 따른 영상 송수신장치의 압축 데이터의 일련번호를 변경하는 단계는, 압축된 데이터의 일련 번호와, 이에 1:1 대응하는 변경된 번호를 기재한 다수의 코드 변경 테이블을 구비하는 단계와; 영상 데이터를 송신할 때 임의로 상기 변경 테이블 중 하나를 선택하는 단계와; 상기 변경 테이블 중 하나가 선택될 때, 해당 테이블에 기재된 순서로 압축된 데이터의 순서를 변경하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<28> 또한, 본 발명에 따른 영상 송수신장치에서 영상신호를 송수신할 때 사용되는 신호 포맷은, 신호 포맷의 헤더로서 영상 데이터의 송신 시작을 표시하는 코드와; JPEG 압축 데이터의 변경 상태를 표시하기 위한 코드와; JPEG 압축 방식을 표시하기 위한 코드와; 압축된 영상 데이터와; 기타 기능의 데이터를 표시하는 코드와; 영상신호 송신의 종료를 나타내는 인식 코드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<29> (실시예)

<30> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예는 본 발명을 더 명확하게 설명하기 위한 것이지 이러한 실시예에 발명을 한정하기 위한 것은 아니다.

<31> 본 발명의 영상 송수신장치는 무선통신기기와 일체로 사용될 수도 있으며 이와는 달리 별도로 존재하는 기존의 무선통신기기에 연결하여 사용되는 것도 가능하다. 도1은 본 발명의 영상 송수신장치를 기존의 무선통신기기에 연결하여 사용하는 것을 도시한 도

면이다. 도면에서 도면번호 100은 기존에 사용중인 무선통신기기이다. 이 무선통신기기(100)에는 본 발명의 영상 송수신장치(110)가 접속되며, 상기 영상송수신장치(110)에는 송신하고자 하는 영상신호를 제공하는 영상 입력장치(130)와, 영상 입력장치(130)로부터 입력되는 영상을 표시하거나 영상 송수신장치(110)가 무선통신기기(100)으로 부터 수신한 영상신호를 표시하기 위한 모니터(120)가 접속되어 있다. 영상 입력장치는 내장된 카메라를 사용할 수도 있고 도면에서와 같이 외부 비디오 카메라 등을 접속시켜서 사용하는 것도 가능하다.

<32> 본 발명의 영상 송수신장치를 이용하여 영상을 송신할 때는, 내장 카메라 또는 외부 카메라 등의 영상 입력장치를 이용하여 전송하고자 하는 영상을 입력하게 된다. 이때 입력된 영상은 영상 송수신장치에 접속된 모니터 등에 표시된다. 사용자는 모니터 등에 표시된 화면을 보면서 전송화면을 선택하고 확인하게 된다. 그 후 사용자는 본 발명의 영상 송수신장치에 장착된 영상송신 선택 버튼 등을 눌러서 영상을 송신하게 된다. 이때 영상신호는 영상 송수신장치 내에서 압축되고 이어서 암호화되어 무선통신기기로 전달되고, 무선통신기기로 부터 무선으로 송신되게 된다. 이러한 압축 및 암호화는 본 발명의 특징을 이루는 것으로서, 기존의 무선통신기기를 통해서 영상신호를 송신 및 수신하고자 할 때 소요되는 시간을 줄이고 통신의 보안을 위한 것이다. 입력된 영상신호가 영상 송수신장치에서 압축 및 암호화되어 출력되는 과정은 후에 더 상세히 기술된다.

<33> 본 발명의 영상 송수신장치를 통해서 영상신호를 수신하는 방법은 전송된 영상 송신방법의 역과정을 통해서 이루어진다. 즉, 원거리에서 전달된 영상신호가 기존의 무선통신기기(100)에 전달되면 이 영상신호는 본 발명의 영상 송수신장치의 입력부에 전달된다. 이때 영상 송수신 장치(110)에서는 이 영상신호의 압축을 풀고 암호화를 해제한 후

모니터에서 영상으로 표시하게 된다.

<34> 도2는 본 발명에 따른 무선통신기기를 이용한 영상송수신 장치의 구성예를 도시한 도면으로서, 상기 영상송수신 장치가 송신을 목적으로 사용되었을 경우를 예를 들어서 설명한다. 본 영상 송수신 장치에는 영상입력장치로 부터 영상신호를 수신하기 위한 입력부(210)가 있다. 상기 입력부에는 전송된 바와같이 비디오 카메라나 내장 카메라 등으로 부터 출력되는 영상신호가 입력된다. 상기 입력된 영상신호는 그 후단의 영상 캡처 및 아날로그/디지털 변환부(216)로 전달된다. 이 유닛에서는 입력된 영상신호를 사용자의 선택에 의해서 1 필드 또는 1 프레임 씩 캡처하여 아날로그-디지털 변환시킨다. 그후 상기 변환된 영상신호는 후단의 저장부(220)에 일시적으로 저장된다.

<35> 중앙처리부(225)는 본 영상 송수신장치의 두뇌기능을 담당하는 유닛으로서, 내부의 모든 신호의 흐름을 관장하며 데이터의 제어를 관리하는 핵심장치 역할을 한다. 상기 중앙처리부(225)에서는 내장된 압축 알고리즘에 의해서 저장부(220)에 저장된 디지털 영상 데이터를 압축하게 된다. 이때 사용되는 압축 방식은 JPEG 압축방식으로서, 후에 무선 통신기기를 통해서 전송되는 과정에서 도청 등을 대비하여 특수한 알고리즘에 의해서 압축을 수행한다.

<36> 한편 상기 중앙처리부(225)에는 암호화 코드 발생부(230)가 연결되는데, 중앙처리부에서는 상기 암호화 코드 발생부에 저장된 코드를 이용하여 JPEG 압축된 데이터를 암호화하게 된다. 이와같은 영상데이터의 암호화에 의해서 통신의 보안이 확보되어 무선통신기기를 통해서 송신되는 중에 도청을 당하게 된다 할지라도 도청자가 원래의 영상을 재생할 수 없게 된다.

<37> 중앙처리부(225)의 후단에는 제어부(235)가 접속되어 있어서, 중앙처리부와 그 후

단의 전원관리장치, 표시장치 및 통신기기 제어부와의 접속을 적절하게 제어하게 된다. 즉, 입력부(210)를 통해서 영상 입력장치로부터의 영상 신호가 들어오면 상기 제어부(235)는 영상신호를 중앙처리부(225)로 부터 표시부(245)로 전달하여 사용자가 현재 영상 송수신장치로 수신되는 영상의 상태를 볼 수 있도록 한다. 또한 외부로 부터 영상 신호가 입력될 때 중앙처리부(225)에서 압축 해제 및 복호화된 영상신호를 표시장치에 전달하여 수신된 영상을 볼 수 있도록 한다. 한편, 상기 제어부(235)는 송신시에 중앙처리부(225)에서 압축 및 암호화된 영상 신호를 무선통신기기 제어부(250)로 전달하여 영상 신호가 무선통신기기를 통해서 외부로 송신될 수 있도록 한다. 역으로, 외부로 부터 영상 신호가 수신될 때 무선통신기기 제어부로 부터 압축 및 암호화된 영상 신호가 중앙처리부(225)로 전달될 수 있도록 한다.

<38> 무선통신기기 제어부(250)는 본 영상 송수신 장치와 무선통신기기를 연계시키는 유닛으로서, 영상 신호를 송수신하고자 할 때 이를 제어하게 된다. 즉, 본 발명의 영상 송수신장치를 통해서 영상 신호를 송신하고 있을 때 외부로 부터 영상 신호가 들어오게 될 수 있다. 이때 무선통신기기 제어부에서는 입력되는 영상신호를 일시적으로 정지시키거나 또는 송신 루트와는 별도의 루트를 통해서 영상 신호를 받아들인 다음 메모리에 저장하도록 할 수 있다.

<39> 한편, 영상 송수신장치(200)에는 전원관리부(240)가 내장되어 있어서, 상기 장치(200)의 모든 기능이 정상적으로 동작할 수 있도록 각 부분에 맞는 정확한 전압 및 전류를 제어하여 공급하게 된다.

<40> 이에 더해서 본 발명의 영상송수신 장치(200)에는 컴퓨터 접속장치(270)가 연결되어 있어서 필요할 때는 컴퓨터를 연결하여 본 장치를 무인 또는 원격으로 제어 및 관리



하는 것이 가능하다. 상기 컴퓨터 접속장치(270)에는 옵션장착 장치(280)가 접속되어 본 발명의 장치의 기능을 다양화하고, 극대화하기 위해서 추가로 옵션 장비를 장착할 수 있도록 한다. 예를들면 사진 등의 정지영상을 스캐닝하기 위한 스캐너 등이 연결되어 사용될 수 있다.

<41> 또한, 상기 컴퓨터 접속장치에는 보안접속 장치(260)가 연결되어 컴퓨터를 통한 정보의 송수신 및 옵션장착 장치(280)를 통해서 전달되는 별도의 정보에 보안을 유지하는 것이 가능하게 된다. 상기 보안접속 장치(260)에 의한 보안 알고리즘은 전송된 영상신호 압축 및 암호화와는 별도의 알고리즘을 통해서 수행된다.

<42> 이하, 본 발명의 영상신호 압축 및 압축된 데이터의 암호화 처리방식에 대해서 설명한다.

<43> 먼저, 영상신호 압축(JPEG) 처리방식에 대해서 설명하면 다음과 같다. 영상송수신 장치(200)의 입력부(210)로 입력된 영상신호는 필드 또는 프레임 별로 캡처 된 후, 아날로그-디지털(A/D) 변환을 거쳐서 저장부(220)에 적재된다. 적재된 디지털 영상 데이터는 JPEG 압축방식에 의해서 압축되는데, 이는 라인별 압축방식에 따른 것으로서 독자적인 프로토콜 방식으로 수행된다. 즉, 도3의 (a) 에 도시된 바와같이, 저장부(220)에 디지털로 변환된 디지털 영상신호가 적재된 상태에서 수평 라인별로 계산하여 일정한 라인수, 예를들면 5개의 라인을 하나의 단위로서 JPEG 압축을 실행한다. 이처럼 JPEG 압축된 데이터는 다시 메모리 영역에 적재된다. 상기 일정한 수평 라인을 JPEG 압축하여 메모리 영역에 적재하는 과정을 루프(loop)로 형성하고 저장부(220)에 있는 모든 디지털 영상 데이터가 JPEG 압축될 때까지 루프를 실행한다. 도3의 (a)의 경우에는 수평 라인이 230개 존재하므로 하나의 프레임에 대해서 JPEG 압축이 46회 수행되어 프레임내의 모든 영

상 데이터가 압축된다. 이때 JPEG 압축된 모든 데이터는 도3의 (b)에 도시된 바와같이 저장부에 새롭게 배열된다. 상기 수평 라인별로 JPEG 압축을 실행할 때 라인수로 결정된 5개의 라인은 예로서 사용된 것이며, 이 외에도 임의의 라인수가 하나의 단위로서 JPEG 압축될 수 있다.

<44> 라인별로 JPEG 압축을 실행할 때 하나의 단위로서 동시에 압축되는 라인의 수는 보안을 위해서 불규칙 함수 발생 루틴(제1 불규칙 함수 발생 루틴)에 의해서 결정될 수 있다. 예를들어, 3에서 9까지의 아라비아 숫자가 빠른 속도로 순차적으로 또는 임의로 변한다고 가정한다. 상기 숫자는 어떤 일정한 순간에는 단지 하나의 값만을 갖게 된다. 사용자가 영상신호를 송신하기 위해서 영상송수신장치의 영상송신 버튼을 눌렀다고 가정할 때 그 순간에 선택된 숫자에 해당하는 라인 수 단위로 JPEG 압축을 실행하게 된다. 따라서 하나의 단위로서 압축되는 라인수는 사용자도 인지하지 못하게 될 수 있다. 그러므로 영상신호가 송신중에 도청 등에 의해서 타인에게 인터셉트 당하게된다 할지라도 타인이 압축 알고리즘을 알지 못하는 한 원래의 영상신호로 재생하는 것이 용이하지 않게 된다. 이와같은 JPEG 압축 작업이 끝나면 이어서 암호화 처리가 실행된다.

<45> 압축된 JPEG 데이터의 암호화 처리방식은 다음과 같다. 즉, 암호화 코드 발생부(230)에서는 일정한 라인 단위로 JPEG 압축된 데이터를 암호화하기 위해서 암호화 처리 루틴, 즉, 불규칙 함수 발생 루틴(제2 불규칙 함수 발생 루틴)에 의해서 위치 변경 코드를 생성한다. 상기 위치 변경 코드는 코드 변경 테이블에 의해서 일정한 순서로 수행될 수 있는데, 그 예가 도4에 도시되어 있다. 먼저 JPEG 압축된 데이터를 순서대로 일련 번호를 부여하게 된다. 이러한 일련 번호가 본 발명의 암호화에 의해서 1:1로 대응하여 변경되게 된다.

<46> 즉, 코드 변경 테이블1의 경우에, 일정한 라인 단위(도3의 예에서는 5 라인)로 JPEG 압축된 디지털 데이터 1은 13으로 변경되고, 압축된 디지털 데이터 2는 7로 변경되는 방식이다. 이와같이 하여 하나의 프레임내의 모든 라인(본 실시예에서는 230 라인)에 대한 압축된 디지털 데이터 즉, 총 46개의 압축된 디지털 데이터가 모두 위치변경된다.

<47> 한편, 코드 변경 테이블2의 경우에는, 압축된 디지털 데이터 1 이 6으로 변경되며, 데이터 2는 8로 변경되는 등, 코드 변경 테이블1과는 다른 방식으로 데이터의 저장위치가 변경된다. 여기서 데이터 위치가 갖는 의미는 압축 및 암호화된 영상 데이터가 무선 통신기기를 통해서 송신되는 순서 또는 차례가 된다.

<48> 상기 암호화 코드 발생부의 제2 불규칙 함수 발생 루틴에서는 영상을 송신하게 될 때 1 내지 n개의 코드 변경 테이블 중 하나를 임의로 선택하게 된다. 이러한 선택 알고리즘은 영상 데이터 압축시 라인수를 선택하는 알고리즘과 동일하게 구현될 수 있다. 즉, 상기 코드 변경 테이블의 수에 해당하는 숫자 만큼, 이를테면 1 내지 n이 순차적으로 또는 임의로 빠른 속도로 변동되는데, 일정한 시간에 상기 숫자는 하나의 숫자만을 갖게된다. 영상 송수신장치의 사용자가 송신 버튼 등을 눌러서 영상 송신을 명령하게 되면, 상기 변경 테이블중 임의의 하나를 선택하는데, 중앙처리부는 이때 암호화 코드 발생부(230)로부터 해당되는 테이블을 불러오게 된다. 이어서 이 변경 테이블에 기재된 방식에 따라서 JPEG 압축 데이터를 위치 변경하게 된다. 따라서, 영상을 송신하게 될 때 본 발명의 영상 송수신장치는 제1 불규칙 함수 발생 루틴 및 제2 불규칙 함수 발생 루틴을 동작시켜서 한번에 압축하게 되는 영상 데이터의 라인수를 결정하고, 동시에 상기 압축된 데이터의 위치를 변경하는 임의의 코드 변경 테이블을 결정하게 된다.

- <49> 영상 데이터가 무선통신기기를 통해서 송신될 때는 상기 위치 변경 테이블에 따라서 압축된 데이터의 송신 순서가 뒤바뀐 채로 송신되게 된다. 이처럼 순서가 뒤바뀐 채로 송신되므로 송신 영상 데이터가 인터셉트된다 할지라도 인터셉트한 사람은 압축된 데이터가 뒤섞여 있으므로 이를 재생해도 원래의 영상을 얻을 수가 없게 된다.
- <50> 이처럼 압축 및 암호화되어 송신되는 영상 데이터는 수신측에서 암호화를 해제하고 압축을 풀므로써 원래의 영상으로 재생될 수 있다. 이를 위해서는 송신측에서 영상 데이터를 송신할 때 데이터 포맷에 압축 및 암호화에 대한 정보를 영상 데이터와 함께 수신측으로 보내게 된다. 이를 위해서 다음과 같은 방법을 사용할 수 있다. 즉, 도5에 도시된 바와같이, 영상 데이터를 송신할 때는 데이터의 헤더에 데이터 송신을 표시하는 코드를 심어놓게 된다. 수신측에서는 이러한 코드가 수신되면 영상 데이터를 수신 및 변환하기 위한 모드로 전환하게 된다. 이어서, 암호화 방식에 대한 코드를 송신한다. 이 코드는 변경 테이블 번호에 대한 코드로서, JPEG 압축 데이터의 송신 순서가 어떻게 변경되었는지를 표시하게 된다. 수신측에는 상기 변경 테이블에 대한 정보를 가지고 있어서, 변경 테이블 번호만 가지고도 현재 수신되는 압축 데이터가 어떤 방식으로 재배열되었는지를 알 수 있게 된다. 따라서 이러한 정보를 가지고 수신측에서는 송신되는 영상 데이터를 원래의 순서로 재배열하게 된다.
- <51> 이어서 JPEG 압축 방식에 대한 코드를 송신한다. 이 코드는 전술된 바와같이 영상 데이터가 몇개의 라인 단위로 압축되었는지를 표시하는 코드이다. 상기 코드에 따라서 압축 상태를 파악하게 되면, 수신측에서는 그에 따라서 압축을 풀어서 원래의 영상 데이터를 재생할 수 있게 된다.
- <52> 상기 JPEG 압축 방식에 대한 코드의 후부에는 기타 기능의 데이터를 첨부하고 마지

막으로 포맷의 종료를 나타내는 인식 코드를 첨부하게 된다. 상기 코드 종료 코드가 수신되면 수신측에서는 하나의 필드 또는 프레임에 대한 모든 영상 데이터가 수신된 것으로 인식하고 이를 저장하거나 또는 영상으로 재생하게 된다. 이어서 또 다른 영상신호가 수신되면 전송된 바와 동일한 과정을 통해서 후속되는 프레임 또는 필드의 영상신호를 수신하여 동일한 처리를 수행하게 된다.

### 【발명의 효과】

- <53> 이와같이 본 발명을 실시함으로서, 기존의 무선통신장치를 이용하여 정지 또는 동영상을 쉽고 편리하게 송수신할 수 있게 된다. 따라서 전송된 바와같이, 영상송수신기들 간에 직접적으로 또는 무인중계기, 기간 통신망, 인공위성 등을 이용하여 영상신호를 송수신하는 것이 가능하게 된다. 본 발명의 장치는 군수용으로서 작전 수행시 적의 침투 상황이나 전장에서의 상황을 영상으로 관련 부대에 전송하는 것이 가능하며, 경찰의 범인추적이나 신원조회, 사건현장을 영상을 이용하여 전송함으로서 더욱 정확한 치안유지가 가능하게 된다. 뿐만아니라, 병원차량이나 구조대와 같은 긴급상황에 대처하는 용도로도 사용이 가능하며, 천재지변시 유선망이 단절될 때에도 전천후로 사용이 가능하다.
- <54> 당업자라면 이상 설명된 실시예 외에도 첨부된 특허청구범위에 기술된 발명의 사상과 기본개념에서 벗어나지 않는 한 여러가지 변형, 변경 및 구성요소의 치환이 가능함을 알 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

무선통신기기를 이용한 영상 송수신장치에 있어서,  
비디오 카메라 등의 영상 입력장치에서 생성된 영상 신호를 받아들이는 입력부와,  
상기 입력된 영상신호를 필드 또는 프레임별로 캡처하며 이를 아날로그-디지털 변환하는 캡처 및 A/D변환부와,  
상기 변환된 디지털 영상 데이터를 일시적으로 저장하는 저장부와,  
상기 저장된 디지털 영상 데이터를 수평 라인별로 JPEG 압축을 수행하고, 상기 JPEG 압축된 데이터의 송신 순서를 일정한 방식으로 변경시켜서 암호화하며, 외부로부터 수신된 압축 및 암호화된 영상 신호를 압축해제 및 복호화하는 중앙 처리부와,  
송신시에는 상기 중앙처리부가 JPEG 압축된 데이터의 송신 순서를 변경하며, 수신시에는 순서가 변경된 신호의 데이터의 순서를 복원하는데 사용되는 변경 테이블을 구비하여 저장하는 암호화 코드 발생부와,  
현재 입력되거나 수신되는 영상 신호를 표시하기 위한 표시부와,  
중앙처리부를 통해서 압축 및 암호화 처리된 영상 데이터를 무선통신기기로 전달하거나 또는 무선통신기기로 부터 수신된 영상 데이터를 중앙처리장치로 전달하기 위한 무선통신기기 제어부와,  
영상 데이터의 송수신 상태에 따라서 중앙처리부를 표시부 및 무선통신기기 제어부에 연결하여 영상 데이터의 이동을 제어하기 위한 제어부와,  
영상 송수신장치가 정상적으로 동작하도록 각각의 부분에 전압 및 전류를 제어공급

하여 주는 전원관리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선통신기기를 이용한 영상 송수신장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 영상 송수신장치의 기능 및 동작을 무인 또는 원격으로 제어 및 관리하기 위한 컴퓨터 접속부가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 무선통신기기를 이용한 영상 송수신장치.

**【청구항 3】**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 영상 송수신장치에는 그 기능을 다양화하고 극대화하기 위한 옵션부가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 무선통신기기를 이용한 영상 송수신장치.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서, 영상신호를 보안으로 송신하기 위한 보안 접속장치가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 무선통신기기를 이용한 영상 송수신장치.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서, 상기 영상 송수신장치는 무선통신기기와 별개로 연결장치에 의해서 연결되어 사용되는 것을 특징으로 하는 영상 송수신장치.

**【청구항 6】**

제1항에 있어서, 상기 영상 송수신장치는 무선통신기기와 일체로 사용되는 것을 특징으로 하는 영상 송수신장치.

**【청구항 7】**

제1항에 따른 영상 송수신장치의 영상신호 압축방법에 있어서,

입력된 디지털 영상 데이터를 필드 또는 프레임 단위로 저장부에 적재하는 단계와,

상기 적재된 영상 데이터를 필드 또는 프레임의 수평 라인별로 계산하여 일정한 라인수를 하나의 단위로서 JPEG 압축을 수행하고 이를 다시 또 다른 저장부에 적재하는 단계와,

상기 디지털 영상 데이터를 JPEG 압축하여 메모리 영역에 적재하는 과정을 루프(loop)로 형성하고 선정된 필드 또는 프레임에 존재하는 모든 라인 데이터가 JPEG 압축될 때까지 루프를 실행하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 영상 송수신장치의 영상신호 압축방법.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서, 상기 JPEG 압축은 제1 불규칙 함수 발생 루틴에 따라서 수행되는 데, 상기 제1 불규칙 함수 발생 루틴은,

임의의 아라비아 숫자군을 일정 속도로 순차적으로 또는 임의로 변경시키는 단계와,

상기 영상 송수신장치를 통해서 영상을 송신하고자 할 때 상기 임의의 아라비아 숫자군 가운데 하나의 숫자가 선택되도록 하는 단계와,

JPEG 압축되는 필드 또는 프레임의 수평 라인수는 상기 선택된 임의의 아라비아 숫



자로 결정되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 송수신장치의 영상신호 압축방법.

**【청구항 9】**

제7항 또는 8항에 따른 영상 송수신장치에 따라서 JPEG 압축된 신호를 암호화하기 위한 방법에 있어서,

- 필드 또는 프레임별로 JPEG 압축된 데이터를 저장부에 압축된 순서대로 저장 배치하고 각 압축 데이터에 일련번호를 부여하는 단계와,

상기 압축 데이터의 일련 번호를 임의로 변경하는 단계와,

상기 변경된 일련 번호 순서에 따라서 JPEG 압축된 영상 데이터를 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로하는 JPEG 압축된 신호를 암호화하기 위한 방법.

**【청구항 10】**

제9항에 있어서, 상기 압축 데이터의 일련번호를 변경하는 단계는,

압축된 데이터의 일련 번호와, 이에 1:1 대응하는 변경된 번호를 기재한 다수의 코드 변경 테이블을 구비하는 단계와,

영상 데이터를 송신할 때 임의로 상기 변경 테이블 중 하나를 선택하는 단계와,

상기 변경 테이블중 하나가 선택될 때, 해당 테이블에 기재된 순서로 압축된 데이터의 순서를 변경하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 JPEG 압축된 신호를 암호화하기 위한 방법.

**【청구항 11】**

무선통신기기를 이용하여 영상신호를 송수신할 때 사용되는 신호 포맷에 있어서,

신호 포맷의 헤더로서 영상 데이터의 송신 시작을 표시하는 코드와,

JPEG 압축 데이터의 변경 상태를 표시하기 위한 코드와,

JPEG 압축 방식을 표시하기 위한 코드와,

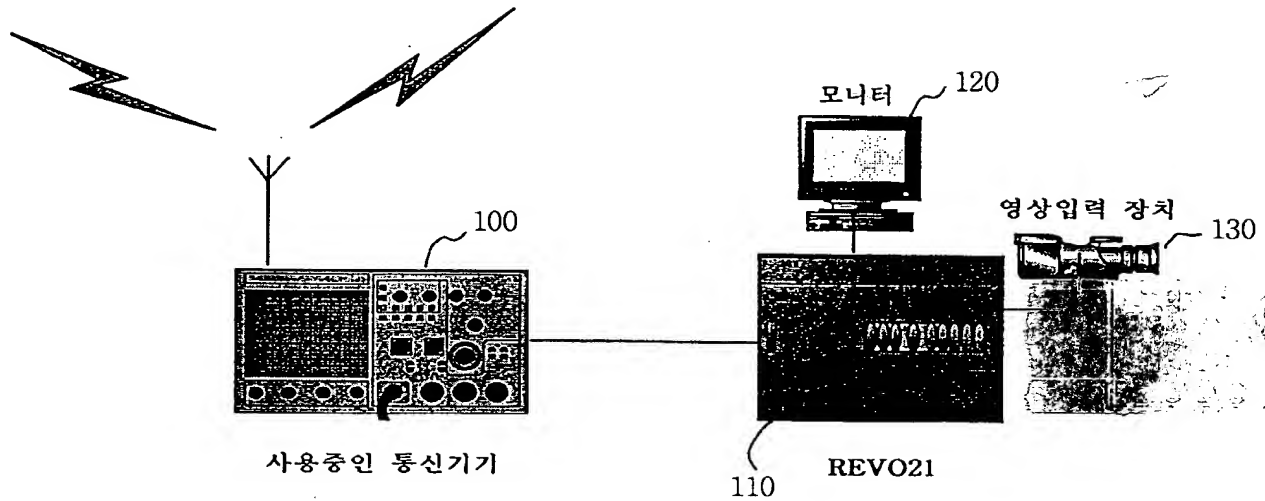
압축된 영상 데이터와,

기타 기능의 데이터를 표시하는 코드와,

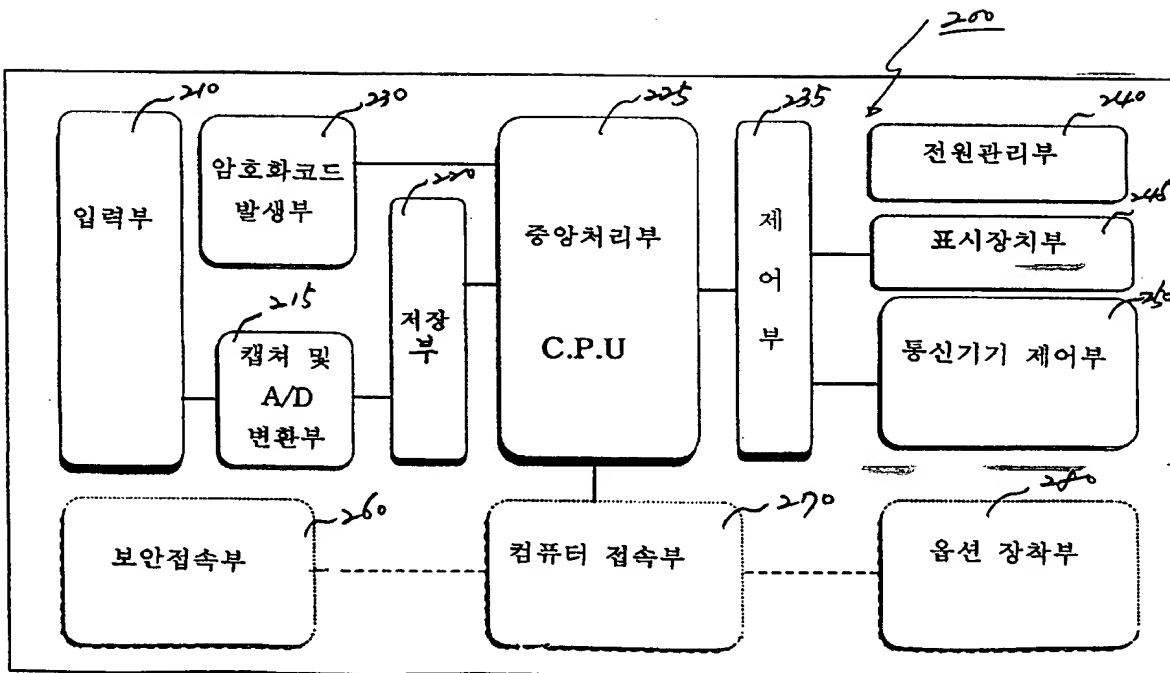
영상신호 송신의 종료를 나타내는 인식 코드를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 포맷.

【도면】

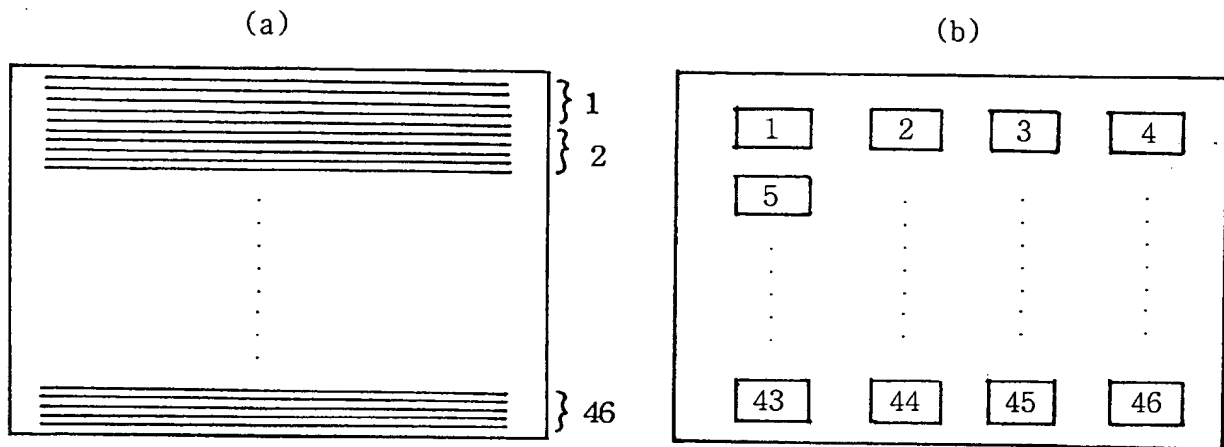
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

변경테이블 1		변경테이블 2		변경테이블 n	
변경전	변경후	변경전	변경후	변경전	변경후
1	13	1	6	1	18
2	7	2	8	2	6
3	9	3	5	3	15
4	2	4	12	4	8
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
45	35	45	33	45	7
46	8	46	29	46	39

【도 5】

